

تمرینات قدرت برای فوتبال

برام سوينن

بابک مصطفی فرخانی

دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بیرجند

سید هادی امگری

دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بیرجند

محسن بهراد نسب

عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی خاوران مشهد

غزاله کریمی ترشیزی

کارشناس تربیت بدنی دانشگاه خاوران مشهد

ویراستار علمی:

آرمین فکری

فهرست

۵	بخش ۱ اجزای تمرینات ورزشکاران
۶	فصل ۱ مکانیک مکانیسم افزایش عملکرد، جلوگیری از آسیب و کاهش خستگی بعد از مسابقه
۱۰	فصل ۲ نقش تمرینات قدرتی در افزایش پایداری و تحرک پذیری
۱۵	فصل ۳ برنامه موثر گرم کردن
۲۰	فصل ۴ تمرینات قدرتی با توجه به تمرینات مهارتی همراه با مقاومت
۲۷	بخش ۲ تمرینات مرکزی
۲۸	فصل ۵ تمرینات بخش مرکزی
۶۰	بخش ۳ تمرینات قدرتی
۶۱	فصل ۶ تمرینات غالب بر دو پا
۶۹	فصل ۷ تمرینات غالب بر یک پا
۹۰	فصل ۸ تمرینات لگن
۱۰۰	فصل ۹ تمرینات پوشینگ بالا تنه
۱۱۵	فصل ۱۰ تمرینات پولینگ بالاتنه
۱۲۲	فصل ۱۱ تمرینات ترکیبی
۱۲۹	فصل ۱۲ آناتومی و عملکرد عضلات
۱۴۴	بخش ۴ تمرینات سرعتی-قدرتی
۱۴۵	فصل ۱۳ اصول تمرین به منظور افزایش قدرت
۱۵۱	فصل ۱۴ تمرینات پلیومتریک
۱۶۳	فصل ۱۵ وزنه برداری المپیک
۱۷۶	بخش ۵ تمرین با محدودیت جریان خون
۱۷۷	فصل ۱۶ تمرین با محدودیت جریان خون
۱۸۲	بخش ۶ طراحی برنامه
۱۸۳	فصل ۱۷ دوره سازی
۱۸۷	فصل ۱۸ طراحی برنامه تمرین
۱۹۴	فصل ۱۹ برنامه های تمرینی نمونه

امروزه اهمیت بدنسازی و تمرینات قدرتی در فوتبال به حدی است که تقریباً تمامی تیم‌های فوتبال در هر سطحی که هستند دارای یک یا حتی چند مربی بدنساز هستند. گرچه قدرت به تنهایی در فوتبال یک اصل نیست، اما اهمیت آن مورد تأیید همه اهالی فوتبال، به‌ویژه در سطوح بالاست. شاید بتوان گفت یکی از دلایل توانایی فوتبالیست‌های تراز اول جهان برای طی مسافت حدود ۱۵ کیلومتری در مقابل مسافت‌های زیر ۸ کیلومتری فوتبالیست‌های داخلی، ریشه در همین نوع تمرینات داشته باشد. بر همین اساس می‌توان گفت، تمرینات قدرتی در صورت اجرا صحیح و به‌موقع می‌توانند آثار مفیدی بر عملکرد ورزشکاران داشته باشند. ارائه مفاهیم اساسی و دانش مورد نیاز مربیان و فوتبالیست‌ها درباره تمرینات قدرتی به شکلی کاملاً ساده و قابل فهم، محور اساسی نگارش این کتاب بوده است. امید است این اطلاعات بتواند مورد استفاده مربیان و ورزشکاران میهن عزیزمان قرار گیرد و در رساندن این ورزش پرتعداد ایران به جایگاه مناسب در سطح دنیا مفید واقع گردد.



اجزای تمرینات ورزشکاران

مکانیک مکانیسم افزایش عملکرد، جلوگیری از آسیب و کاهش خستگی بعد از مسابقه

اصولاً مکانیسم‌هایی که باعث بهبود عملکرد تمرینات قدرتی می‌شوند، خستگی بعد از مسابقه را کاهش و از آسیب دیدگی نیز جلوگیری می‌کنند، اساساً یکسان هستند. یک بازیکن قدرتمند و با هماهنگی قلبی عروقی بالا در اداره نیروهای وارده به توپ مقتدرتر خواهد بود. حرکت کارآمد منجر به افزایش عملکرد و کاهش خستگی می‌شود و همچنین مهم‌ترین عامل پیشگیری از آسیب نیز خواهد بود.

۱-۱. افزایش عملکرد

سرعت، قدرت، توان و چابکی توانایی‌های کاملاً مرتبط با یکدیگر هستند. مطالعات متعددی نشان می‌دهد که بین توانایی دو سرعت و سطوح قدرت و توان بازیکنان فوتبال ارتباط بسیار قوی وجود دارد. همبستگی بین قدرت و چابکی نسبت به قدرت و حداکثر دو سرعت بسیار بیشتر خواهد بود.

در فوتبال، اکثریت دوهای سرعت در فواصل کوتاه‌تر از ۲۰ متر انجام می‌شود. زمان برخورد در مرحله شتاب دو سرعت، تغییر جهت و پرش نسبتاً بیشتر است، به این معنی که می‌توان نیرو را در یک بازه زمانی نسبتاً طولانی‌تر اعمال کرد. هرچه زمان فرود بیشتر باشد، ارتباط بین قدرت و عملکرد قوی‌تر خواهد شد و تأثیر قدرت و تمرینات قدرتی و توان بر عملکرد بیشتر خواهد بود. بالا بردن قدرت پایین تنه به این ترتیب باعث بهبود انتقال سریع به فعالیت چابکی، ارتفاع پرش عمودی و توانایی چابکی خواهد شد. تمرینات قدرتی علاوه بر تمرینات فوتبال، یک استراتژی آموزشی مؤثر برای بهبود دو سرعت بازیکن، چابکی، پرش عمودی و عملکرد شوت زدن می‌باشد. اگرچه چندین نویسنده اظهار داشتند که تمرین قدرتی نقش اساسی در بهبود عملکرد دو سرعت دارد، اما همه تمرینات قادر به افزایش حداکثری دو سرعت بازیکن نیستند. سطح پایین عملکرد ورزشی و سرعت ویژه ممکن است ناکارآمدی برخی از برنامه‌های مورد استفاده برای افزایش دو سرعت را توضیح دهد. بهبود حداکثری دو سرعت بازیکنان با سطوح تمرینی بالاتر نیاز به تمرینات قدرتی ویژه سرعت دارد. برای توسعه بهینه عملکرد ورزشی، تمرینات قدرتی از نوع انفجاری مورد نیاز است.

همچنین توصیه می‌شود برای بهبود بازگشت^۱ بین تمرینات با شدت بالا^۲، تمرینات قدرتی انفجاری نیز در نظر گرفته شود. توانایی تکرار دو سرعت با مؤلفه‌های همانند قدرت و توان پایین تنه، عملکرد چابکی، توانایی شتاب و عملکرد اولیه دو سرعت همبستگی مثبتی دارد. فوتبال‌بست‌های قوی‌تر و قدرتمندتر می‌توانند بدون کاهش سرعت در دفعات مکرر این دو سرعت را از خود به نمایش بگذارند.

1 . Recovery

2 . High-intensity training (HIT)



می‌توان گفت توانایی حفظ عملکرد و کاهش خستگی برای مدت زمان طولانی عموماً با ظرفیت استقامتی فرد مرتبط است. اما خستگی تحت تأثیر عوامل مختلفی است و توانایی دو سرعت مکرر با عوامل عصبی عضلانی و متابولیکی مرتبط است. تمریناتی که باعث تقویت عملکرد عضلانی و یا متابولیک می‌شوند، می‌توانند تعداد تکرار دو سرعت را نیز بهبود بخشند. خستگی و افت عملکرد حین دوهای سرعت با کاهش سرعت دو یا کاهش نیروی برون‌داد^۱ آشکار می‌شود. کاهش تولید نیرو در حین دوهای سرعت نیز به کاهش محرک‌های عصبی و کاهش استفاده از واحدهای حرکتی نسبت داده شده است. از این رو پتانسیلی که برای فعال شدن بیشتر واحدهای حرکتی در نتیجه تمرینات قدرتی بکار برده می‌شود، می‌تواند باعث کاهش خستگی و همچنین کاهش اتلاف نیروی برون‌داد حین تکرار فعالیت‌های با شدت زیاد می‌شود.

بازیکنان قوی‌تر همچنین به دلیل رابطه مثبت بین قدرت و استقامت عضلانی توانایی بیشتری در حفظ تولید سطوح بالای نیرو و نیروی برون‌داد در مراحل پایانی بازی دارند.

توانایی تکرار دو سرعت و عملکرد استقامتی طولانی مدت نیز به گرفتگی عضلانی-تاندونی مرتبط می‌باشد. قدرت و تمرینات پلايومتریک^۲ به طور قابل ملاحظه‌ای گرفتگی واحد عضلانی تاندونی را افزایش می‌دهد، این امر باعث می‌شود عضلات و تاندون‌ها بتوانند انرژی کشسانی بیشتری را ذخیره و آزاد کنند و میزان انرژی تلف شده را کاهش دهند. کاهش انرژی مورد نیاز منجر به کاهش اکسیژن مصرفی می‌شود، که ارتباط قوی بین صرفه‌جویی مداوم و عملکرد استقامتی را توضیح می‌دهد. یک صرفه جویی مداوم پیشرفته و عملکرد در حال اجرا به دنبال قدرت یا تمرینات پلايومتریک می‌باشند که اغلب گزارش شده است.

بیشرفت‌های فعال سازی و همگام سازی واحد حرکتی، گرفتگی عضلانی و انقباض سریع عضلات در نتیجه تمرینات قدرتی می‌تواند تأثیر مفیدی بر عملکرد دو سرعت و توانایی انجام مکرر آن را داشته باشد.

۱-۲. پیشگیری از آسیب

یک پژوهش بزرگ شامل بیش از ۲۶۰۰۰ شرکت کننده نشان داد که تمرینات قدرتی بیش از دو سوم صدمات حاد را کاهش می‌دهد و تقریباً صدمات ناشی از استفاده بیش از حد عضو را نیز نصف می‌کند. چندین مطالعه دیگر اثربخشی تمرینات قدرتی را در کاهش بروز آسیب و بازگشت آسیب در فوتبال مورد بررسی قرار دادند که در نهایت نتایج مشابهی بدست آمد. دلایل مختلفی می‌تواند در توضیح اثربخشی تمرینات قدرتی برای جلوگیری از آسیب نقش داشته باشد.

بیشتر آسیب‌های حاد ورزشی در اولین مرحله فرود اتفاق می‌افتد. زمان‌های واکنش سریع حرکت و پتانسیل تولید سریع نیرو از ثبات بهره‌مند می‌شود و تعادل در طی اولین مرحله فرود حاصل می‌شود. مقاومت و تمرینات پلايومتریک توانایی تولید سریع نیرو را از طریق کاهش تأخیر خودکار (غیر فکری) و افزایش میزان توسعه نیرو، افزایش می‌دهد. سطوح بالای گرفتگی عضلانی تاندونی و محرک‌های عصبی عضلانی در راستای تمرینات قدرتی باعث کاهش زمان بین فعال شدن عضلات و انقباض (تأخیر خودکار) و افزایش سرعت تولید نیرو بعد از شروع انقباض (میزان توسعه نیرو) می‌شود. توانایی تولید سریعتر نیرو نه تنها از زمان واکنش حرکتی بهره‌مند می‌شود بلکه می‌تواند از طریق پتانسیل هم‌افزایی فعال شده در اولین مرحله فرود، میزان شیوع آسیب را نیز کاهش دهد. تمرینات قدرتی همچنین می‌تواند حجم و استحکام رباط‌ها و تاندون‌ها را افزایش دهد. با افزایش قدرت عضلانی با تمرینات قدرتی، رباط‌ها و تاندون‌ها نیز به منظور پشتیبانی و انتقال کارآمد این نیروهای بزرگتر به

1 . Power output

2 . Plyometric training

استخوان‌ها نیاز به سازگاری دارند.

تمرینات قدرتی و پلايومتریک همچنين باعث بهبود کنترل عصبی عضلانی اندام تحتانی می‌شوند. تغییر الگوهای فعال‌سازی عضله که در راستای تمرینات پلايومتریک گزارش شده است شامل پیش فعال‌سازی بالاتر و فعال‌سازی متقارن بین عضلات چهار سر ران، همسترینگ و همچنین عضلات دورکننده و نزدیک کننده ران می‌شود. این الگوهای کنترل حرکتی تغییر یافته منجر به بهبودی لیگامنت‌های اندام تحتانی و پایداری زانو در هنگام فرود می‌شوند. افزایش پیش فعال‌سازی و مجموع گرفتگی‌های عضلانی باعث افزایش بار جذب شده توسط عضلات و تاندون‌ها و کاهش بار منتقل شده توسط مفاصل و لیگامنت‌ها می‌شود.

افزایش پیش فعال‌سازی و یک سیستم اسکلتی عضلانی قوی‌تر همچنین باعث افزایش پایداری و محدودیت واکنش در برابر اختلال در حرکت ناگهانی مانند هل دادن، برقراری ارتباط با حریف یا موقعیت‌های پیش‌بینی نشده بازی خواهد شد.

بازیکنانی که سطح مقاومت بالاتری دارند نیز به دلیل استقامت بیشتر عضلات و مقاومت در برابر خستگی در معرض آسیب کمتری هستند. خستگی عضلانی و مرکزی تأثیر منفی بر کنترل عصبی و عضلانی فرود می‌گذارد. همانطور که سطح خستگی افزایش پیدا می‌کند، اکستشن لگن، والگوس زانو رخ می‌دهد، و زاویه سوپینیشن مچ پا در حین فرود، کاهش سرعت و ضربات کات‌دار افزایش پیدا می‌کند. این حرکات تغییر یافته در راستای خستگی باعث کاهش راندمان حرکت و افزایش خطر آسیب می‌شود. این تطابق با افزایش میزان آسیب دیدگی در ۱۵ دقیقه پایانی نیمه اول و ۳۰ دقیقه پایانی نیمه دوم یک مسابقه فوتبال است.

عدم تعادل عضلات، به عنوان نسبت عضلات موافق و عضلات مخالف بیان شده است و ضعف عضلات مرکزی نیز خطر آسیب را افزایش می‌دهد. یک برنامه قدرتی مؤثر باعث اصلاح عدم تعادل عضلات موافق و مخالف می‌شود و همچنین باعث تقویت قدرت و کنترل عصبی عضلانی عضلات مرکزی می‌شود.

۱-۳. افزایش ریکاوری

انجام مکرر تمرینات با شدت در طول مسابقه باعث خستگی عصبی و عضلانی و آسیب‌های عضلانی می‌شود. میزان پاسخ به خستگی در پایان مسابقه همچنین بستگی به میزان تمرین بازیکن دارد. ایجاد یک محرک قدرتمند صدا می‌تواند خستگی عصبی عضلانی و آسیب عضلات را در راستای بازی و مسابقه تعدیل کند. خستگی بعد از مسابقه در بازیکنانی که پایین تنه قوی‌تری دارند، کاهش می‌یابد که می‌توان آن را به سازگاری ساختاری، بافت همبند و نرون‌های عصبی نسبت داد.

تمرینات قدرتی باعث افزایش محرک‌های عصبی می‌شود، که به حرکات مشابه در فوتبال انتقال پیدا می‌کند. از آنجا که واحدهای حرکتی بیشتری می‌توانند به طور هم زمان فعال شوند، فشار انقباضی در حین انجام این تمرینات با شدت در تعداد زیادی از فیبرهای عضلانی منقبض شده توزیع می‌شود، که میزان آسیب‌های عضلانی متحمل شده را کاهش می‌دهد.

تمرینات با شدت بالا در طول فوتبال شامل تکرار چرخه‌های انقباض-کشش^۱ هستند که در طی آنها افزایش سریع طول ماهیچه با کوتاه شدن سریع انجام می‌شود. بازیکنان حرفه‌ای قدرت و توانایی انقباض برون‌گرا فوق العاده بیشتری برای استفاده از چرخه انقباض-کشش دارند. تمرینات قدرتی و پلايومتریک باعث ایجاد تغییراتی در بافت همبند و خاصیت‌های کشسانی عضله می‌شوند که این امر باعث می‌شود عضلات و تاندون‌ها بتوانند انرژی



کشسانی بیشتری را ذخیره و آزاد کنند. مکانیک‌های حرکتی کارآمد و وابستگی بیشتر به تولید نیروی کشسانی غیر فعال، می‌توانند فشار تحمیل شده بر عناصر انقباضی را کاهش داده و خستگی عصبی و عضلانی و همچنین آسیب‌های عضلانی را کاهش دهند.

تمرینات بالستیک^۱، دامنه کامل حرکت، و تمرینات قدرتی برون‌گرا باعث افزایش طول عضلات از طریق افزایش تعداد سارکومرهای متصل به عضله می‌شود. افزایش تعداد سارکومر در عضله از احتمال طولانی‌تر شدن سارکومر تا زمان رسیدن به نقطه اختلال، که اولین مرحله آسیب عضلانی است، جلوگیری می‌کند. بنابراین، افزایش تعداد سارکومرها در عضله باعث کاهش آسیب سارکومر در طی دوره‌های مکرر افزایش طول عضلات فعال، و کاهش آسیب‌های بعدی عضلات می‌شود. خستگی بعد از مسابقه در بازیکنانی که قدرت پایین تنه بیشتری دارند، کاهش می‌یابد زیرا آنها می‌توانند نیروهای مرتبط با تمرینات پر فشار را در طول فوتبال متحمل شوند. سطوح پایین تری از خستگی عصبی و عضلانی می‌تواند به طور مثبتی بر زمان ریکاوری پس از مسابقه با بازی تأثیر بگذارد.